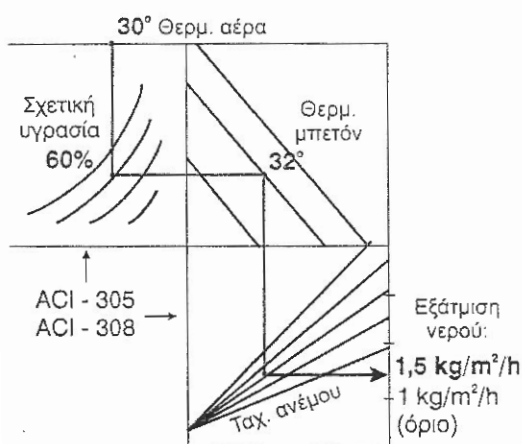


# Σκυροδέτηση σε υψηλές θερμοκρασίες

§ 12.9 / ΚΙΣ - 97 ♦ Σχέδιο ΕΛΟΤ - 517 ♦ ACI - 305 / ACI - 308

## α Εχθροί

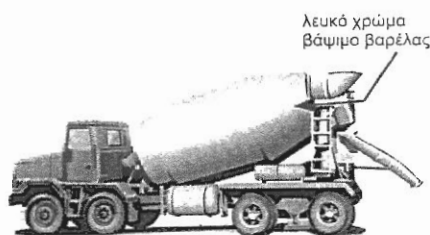


- υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος
- σχετική υγρασία χαμηλή
- υψηλή θερμοκρ. σκυροδέματος
- μεγάλες ποσότητες ανέμου
- σκυρόδεμα ογκωδών έργων

max θερμοκρασία  
σκυροδέματος  $\leq 32^\circ\text{C}$

## β Όπλα

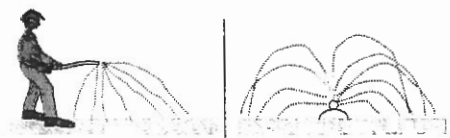
- μείωση θερμοκρασίας
  - ← νερού ( $-4^\circ\text{C} \rightarrow -1^\circ\text{C}$ )
  - ← αδρανών
  - ← τσιμέντου
- σκίαση υλικών / Μηχαν. / Βαρέλας
- Λευκό χρώμα βάψιμο βαρέλας



- Νυχτερινή σκυροδέτηση
- Προσθήκη πάγου (ice flakes)

( $0^\circ\text{C}$  πάγου  $\xrightarrow{-80 \text{ cal/g}}$   $0^\circ\text{C}$  νερό),

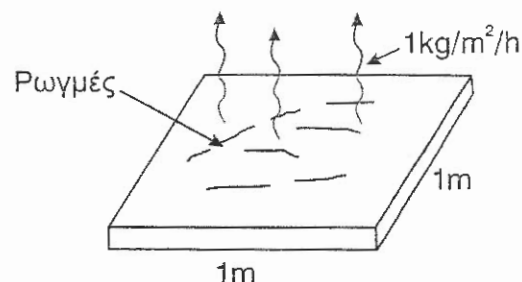
- Αντι-ανέμια
  - Αντι-ανέμια
- Τσιμέντο τύπου: III (χαμηλής θερμότητας ενυδάτωσης)
- Πρόσθετα σκυρ/τος (επιβραδυντικά, Υπερ/κα)
- μικρό πάχος στρώσεως / απαγωγή θερμ/σίας)
- Ιδανική συντήρηση - sprinklers - Curing membrane



- Σκίαση κατασκευής - Τέντες - Υπόστεγα

## γ Συνέπειες

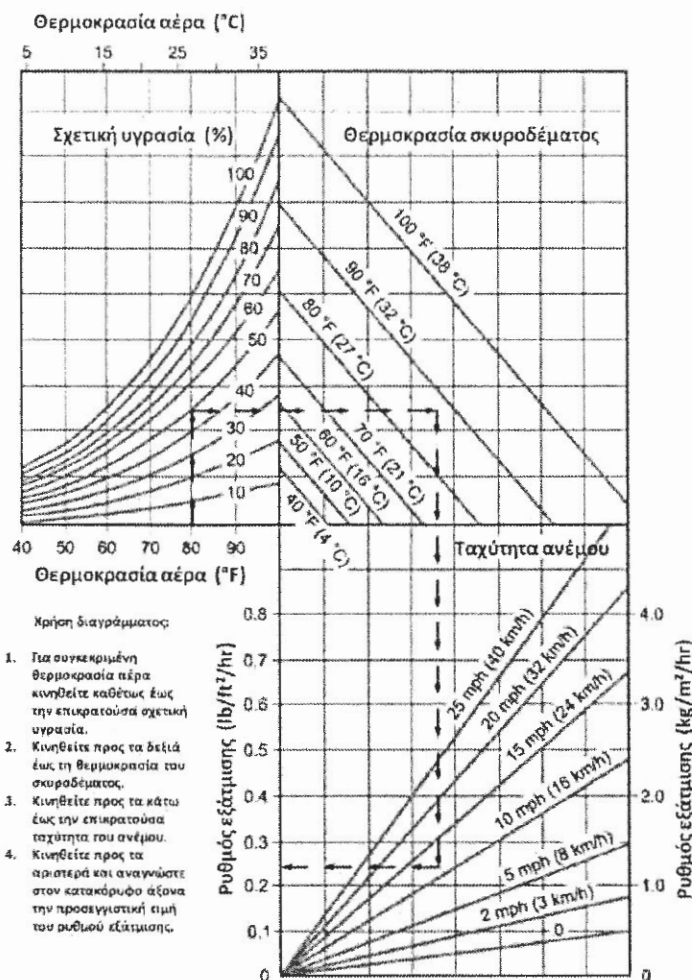
- Ρηγμάτωση σκυροδέματος όταν η εξάτμιση  $\geq 1 \text{ kg/m}^2/\text{h}$



- Πτώση αντοχής
- Αύξηση συστολής ξηράνσεως  $\Rightarrow$  πλαστική συστολή (plastic shrinkage)
- Απώλεια εργασιμότητας  $\Rightarrow$  σφιχτό μπετόν  $\Rightarrow$  προσθήκη νερού  $\Rightarrow$  ρηγμάτωση

© Ν. Μαρσέλλος

Η δημοσίευση έχει σαν στόχο να παρουσιάσει συνοπτικά τα βασικά θέματα που πρέπει να προσεχθούν κατά την σκυροδέτηση την θερινή περίοδο.



Σχήμα 4. Επίδραση της θερμοκρασίας του σκυροδέματος και της θερμοκρασίας του αέρα περιβάλλοντος της σχετικής υγρασίας και της ταχύτητας του ανέμου στο ρυθμό εξάτμισης της υγρασίας του σκυροδέματος. Αυτό το διάγραμμα δίνει την εκτίμηση εξάτμισης για διάφορες καιρικές συνθήκες. Η χρήση του γίνεται με τα 4 στάδια που φαίνεται στο διάγραμμα. Εάν η ταχύτητα εξάτμισης πλησιάζει το  $1 \text{ kg/m}^3$  /ώρα, πρέπει να ληφθούν μέτρα για αντιμετώπιση της πλαστικής συστολής.

- 12.11 Γενικά, με βάση και με την εμπειρία από εργασίες στον Περσικό Κόλπο, οι εν λόγω συνθήκες για εμφάνιση επιφανειακής ρηγμάτωσης δεν φαίνεται να καθίστανται δυσμενείς όταν η σχετική υγρασία του περιβάλλοντος υπερβαίνει το 80%.
- 12.12 Παράδειγμα κατασκευής και συντήρησης εδαφόπλακας από άοπλο σκυρόδεμα σε ζεστό καιρό<sup>1</sup>
- Στο παρόν καταδεικνύεται η επίδραση των καιρικών συνθηκών, της σύνθεσης, του χρόνου και των εργασιών μετά τη σκυροδέτηση με το παράδειγμα μίας πλάκας επί εδάφους από άοπλο σκυρόδεμα πάχους 20 cm, η οποία σκυροδετείται σε διάρκεια μίας ώρας σε βάση από συμπυκνωμένο αμμοχάλικο 25 cm με διαστάσεις μεταξύ αρμών 5m x 5m. Χρησιμοποιείται σκυρόδεμα με θλιπτική αντοχή 25 MPa, εφελκυστική αντοχή 2,2 MPa και περιεκτικότητα σε ιπτάμενη τέφρα μέχρι 7%. Η συντήρηση γίνεται με επικάλυψη από μεμβράνη συντήρησης. Ο κύκλος θερμοκρασίας του περιβάλλοντος δίδεται στο παρακάτω Σχήμα 5 και χαρακτηρίζεται

<sup>1</sup> Όλες οι αναλύσεις έγιναν με το λογισμικό HIPERPAV II, U.S. Dept. of Transportation, FHWA. Η έκδοση III πλέον ευρίσκεται στο <http://www.hiperpav.com/>.